

PAT-NO: JP02002138265A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002138265 A

TITLE: ENDLESS BELT WITH GUIDE FOR PREVENTING  
SNAKING, AND  
PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE AND ITS  
MANUFACTURING METHOD

PUBN-DATE: May 14, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, YOSHINOBU	N/A
TOMITA, TOSHIHIKO	N/A
IWAMOTO, TOSHIAKI	N/A
KATO, NAOTO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NITTO DENKO CORP	N/A

APPL-NO: JP2000334105

APPL-DATE: November 1, 2000

INT-CL (IPC): C09J133/06, B65H005/02 , G03G015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an endless belt with a guide for preventing snaking to which a guide for preventing snaking is bonded in high precision and, in addition, does not cause the positional deviation and the peeling even by driving the endless belt for a long period of time.

SOLUTION: A guide 23 for pr v nting snaking is applied to an endless belt 21 made of a resin through a pressure-sensitive adhesive layer 22, and the pressure-sensitive adhesive layer comprises a crosslinked structure of a

copolymer of 77-95 wt.% major monomer having an 8-12C alkyl (meth)acrylate as the essential component and 5-25 wt.% carboxyl group-containing monomer which simultaneously has solvent insolubles of 80-99 wt.%.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-138265

(P2002-138265A)

(43)公開日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(51)Int.Cl.  
C 0 9 J 133/06  
B 6 5 H 5/02  
G 0 3 G 15/16

識別記号

F I  
C 0 9 J 133/06  
B 6 5 H 5/02  
G 0 3 G 15/16

データコード\*(参考)  
2 H 0 3 2  
T 3 F 0 4 9  
4 J 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-334105(P2000-334105)

(22)出願日 平成12年11月1日 (2000.11.1)

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 渡辺 義宣

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72)発明者 富田 俊彦

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(74)代理人 100092266

弁理士 鈴木 崇生 (外4名)

最終頁に続く

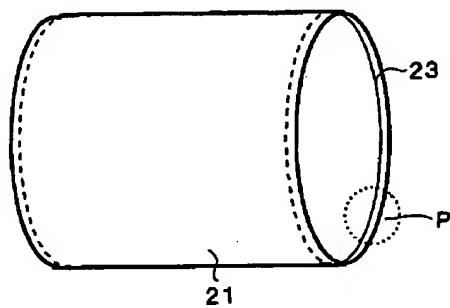
(54)【発明の名称】 蛇行防止ガイド付エンドレスベルト及び粘着剤ならびにその製造方法

(57)【要約】

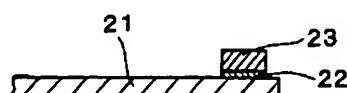
【課題】高精度に蛇行防止ガイドが接着されており、しかもエンドレスベルトの長時間駆動によっても、蛇行防止ガイドが位置ずれしたり、剥離が生じない蛇行防止ガイド付きエンドレスベルトを提供する。

【解決手段】樹脂製のエンドレスベルト21に、蛇行防止ガイド23が粘着剤層22を介して貼設されており、粘着剤層は、アルキル基の炭素数が8~12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75~95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5~25重量%との共重合ポリマーの架橋構造体を含み、かつその溶剤不溶分が80~99重量%の重合体である蛇行防止ガイド付きエンドレスベルトとする。

(A)



(B) (P部拡大図)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂製のエンドレスベルトに、蛇行防止ガイドが粘着剤層を介して貼設されている蛇行防止ガイド付エンドレスベルトであって、

前記粘着剤層は、アルキル基の炭素数が8～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75～95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5～25重量%との共重合ポリマーの架橋構造体を含み、かつその溶剤不溶分が80～99重量%の重合体であることを特徴する蛇行防止ガイド付エンドレスベルト。

【請求項2】請求項1に記載の蛇行防止ガイド付エンドレスベルトにおける粘着剤層に用いられる粘着剤であって、

アルキル基の炭素数が8～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75～95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5～25重量%とを共重合して得られる共重合ポリマーの架橋構造体を含有する粘着剤。

【請求項3】さらに多官能モノマーを架橋剤として使用した請求項2に記載の粘着剤。

【請求項4】請求項1に記載の蛇行防止ガイド付エンドレスベルトにおける粘着剤層に用いられる粘着剤の製造方法であって、

アルキル基の炭素数が8～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75～95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5～25重量%とを共重合して共重合ポリマーとする重合工程、及び前記共重合ポリマーに架橋剤として多官能モノマーを添加して組成物とし、前記組成物をさらに重合して溶剤不溶分が80～99重量%の重合体とする架橋工程とを有する粘着剤の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蛇行防止ガイド付きエンドレスベルト及び該エンドレスベルトに使用する粘着剤ならびにその製造方法に関する。本発明の蛇行防止ガイド付きエンドレスベルトは電子写真式複写機、レーザープリンター、ビデオプリンター等の中間転写装置、転写分離装置、搬送装置、帯電装置、現像装置に使用される。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、電子写真記録装置等の中間転写装置、転写装置、搬送装置等には、エンドレスベルトが使用されている。当該のエンドレスベルトは、例えば、図1に示すように、複写機の中間転写装置の中間転写ベルト6として用いられ、下記のプロセスにて中間転写が行われる。即ち、感光ドラム1はチャージャー3により帯電され、露光器2により露光され、現像器5によりトナーによるトナー像が形成される。トナー像は静電転写機10により、中間転写ベルト6に転写され、転写

されたトナー像は1組の押圧ローラー9、12により記録紙11に再び転写される。中間転写ベルト6は、その内面に接するローラー7、8、9により支持されている。かかる転写装置においては、高精度にて駆動しなければ、エンドレスベルトが蛇行しやすく、蛇行すると、転写に際して露光位置や転写位置がずれるため、画像ムラや画像ずれが発生するという問題が生じる。

【0003】このようなベルトの蛇行を防止する技術として、駆動ローラー等にフランジを設けたり、ベルトの両端の内面側に蛇行防止ガイドを設けて、そのガイド部分をローラーの外周に設けた溝で案内する方法が提案されている。後者の技術に関しては、例えば特開平7-187435号公報において、アクリル接着剤等を用いてエンドレスベルトに蛇行防止ガイドを接着する方法が提案されている。

【0004】しかし、特開平7-187435号公報に記載のように接着剤を用いる技術においては、接着剤のはみ出しが発生するという問題があり、また硬化するまで位置ずれが起こらないようにガイドを保持する必要があるという問題があり、精度のよいガイドを形成するのが困難であると共に工程を多く必要とする。なお、ホットメルト接着剤を用いてガイドと樹脂製エンドレスベルトとを接着する技術も存在するが、上記の場合と同様の問題を有する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、高精度に蛇行防止ガイドが接着されており、しかもエンドレスベルトの長時間駆動によっても、蛇行防止ガイドが位置ずれしたり、剥離が生じない蛇行防止ガイド付きエンドレスベルト及びエンドレスベルトと蛇行防止ガイドとを貼設する粘着剤ならびにその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、樹脂製のエンドレスベルトに、蛇行防止ガイドが粘着剤層を介して貼設されている蛇行防止ガイド付エンドレスベルトであって、前記粘着剤層は、アルキル基の炭素数が8～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75～95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5～25重量%との共重合ポリマーの架橋構造体を含み、かつその溶剤不溶分が80～99重量%の重合体であることを特徴する。

【0007】粘着剤層を構成する重合体が上記の組成を有し、かつ溶剤不溶分が80～99重量%に調整されているため、蛇行防止ガイドとエンドレスベルトとが強固に貼着され、しかも粘着剤層は凝集力が強く、耐せん断性に優れている。そのためエンドレスベルトの長時間の駆動によっても、蛇行防止ガイドが位置ずれを起こしたり、剥離を生じたりすることがない。

【0008】本発明の粘着剤は、請求項1に記載の蛇行

防止ガイド付エンドレスベルトにおける粘着剤層の形成に用いられるものであって、アルキル基の炭素数が8～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75～95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5～25重量%とを共重合して得られる共重合ポリマーの架橋構造体を含有することを特徴とする。

【0009】かかる組成の粘着剤は、樹脂製エンドレスベルトとガイドとを強く貼着するため、ガイドを保持する必要がなく、しかも架橋構造体を含有することにより凝集力が強く、耐せん断性に優れた重合体を形成する。

【0010】また本発明の粘着剤は、上述の粘着剤構成成分としてさらに多官能モノマーを架橋剤として使用したものであることが好ましい。

【0011】架橋剤の使用により、架橋構造体の形成程度を容易に設定することができ、粘着剤の凝集力を強化し、耐せん断性を高めることが可能となる。

【0012】本発明は、請求項1に記載の蛇行防止ガイド付エンドレスベルトにおける粘着剤層に用いられる粘着剤の製造方法であって、アルキル基の炭素数が8～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマー75～95重量%と、カルボキシル基含有モノマー5～25重量%とを共重合して共重合ポリマーとする重合工程、及び前記共重合ポリマーに多官能モノマーを架橋剤として添加し、得られた組成物をシート化した後、前記組成物をさらに重合して溶剤不溶分が80～99重量%の架橋構造体を含む重合体とする架橋工程とを有することを特徴とする。

【0013】かかる製造方法により、エンドレスベルトに蛇行防止ガイドを貼設することが容易に行え、しかも接着剤のはみ出しが起こらず、硬化するまで位置ずれしないようにガイドを保持する必要もない粘着剤を製造することができる。

【0014】粘着剤は、重合工程終了段階では、シート化などの成形が可能であるが、架橋工程終了段階では成形が困難である。従って、上述の粘着剤は、重合工程終了段階にてガイド、エンドレスベルトの少なくとも1方に塗布し、次いで架橋工程を行い、架橋構造体を含む重合体とした後に残りの部材と貼着するか、あるいは剥離シートなどに塗工した後に架橋工程を行ってシート状、ストリップ状に成形し、この成形された粘着剤を必要に応じて所定寸法に裁断し、エンドレスベルトとガイドの貼着に使用する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の蛇行防止ガイド付エンドレスベルトは、特に蛇行防止ガイドとエンドレスベルトとを貼着する粘着剤に特徴を有する。

【0016】本発明の蛇行防止ガイド付エンドレスベルトは、前記粘着剤層を介して樹脂製のエンドレスベルトに、蛇行防止ガイドが貼設されているものである。蛇行防止ガイドの貼設位置は、特に限定されるものではない

が、蛇行防止効果、耐久性および補強効果等の点から、図2に例示したようにエンドレスベルトの両端部に通常設ける。この例では、エンドレスベルト21の内面端部全周に亘って蛇行防止ガイド23が、粘着剤層22を介して貼設されている。図2の例では、エンドレスベルトの内面に蛇行防止ガイドが貼設されているが、蛇行防止ガイドが貼設面は、エンドレスベルトの適用される用途に応じて、エンドレスベルトの外面に貼設してもよい。蛇行防止ガイドはエンドレスベルトの補強効果の点から

10 全周に設けることが好ましいが、間欠的に貼設されてもよく、ストリップ状ガイドを貼設する場合には、そのつなぎ目が1～10mm程度あってもよい。

【0017】また、粘着剤層を除く部分、即ち、樹脂製のエンドレスベルトおよび蛇行防止ガイドの材質、形状、大きさ、機能等は、特に限定されず、従来公知のものがいずれも使用可能である。

【0018】エンドレスベルトとしては、電子写真式複写機、レーザープリンター等における感光装置、中間転写装置、転写分離装置、搬送装置、帶電装置、現像装置等に使用される樹脂製のエンドレスベルトが限定なく使用可能であり、用途、機能等に応じた材質、形状、大きさ等が適宜設定される。一例を挙げると、電子写真記録装置等における中間転写ベルト及び転写搬送ベルトの場合、導電性フィラーを含有するポリイミド系樹脂からなる半導電性ベルト等が使用される。エンドレスベルトの材質としては、ポリイミド系樹脂、ポリエスチル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、フッ素系樹脂等が挙げられる。なお、エンドレスベルトはつなぎ目があってもよく、なくてもよい。エンドレスベルトの

20 厚さは、通常、20～100μm程度であることが好ましい。

【0019】また、蛇行防止ガイドの材質としては、適当な硬度を有する弹性体等が使用でき、具体的には、熱硬化性ポリウレタン、ウレタンゴム、クロロブレンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、シリコンゴムなどの熱硬化性弹性体、ポリエスチルエラストマー、熱可塑性ポリウレタン、スチレン・ブタジエン・スチレントリプロック共重合体などの熱可塑性エラストマーを挙げることができる。これらの中でも粘着剤層への接着性、電気絶縁性、耐湿、耐溶剤、耐オゾンおよび耐熱性、耐磨耗性を考慮すると、特にポリウレタンゴムやシリコーンゴムが好ましい。蛇行防止ガイド材料の厚みは、特に制限されないが、蛇行防止効果や耐久性等の観点から、通常1～5mm程度が好ましい。

【0020】また、蛇行防止ガイドの形状は、ベルトの使用条件等により定めればよく、限定されないが、蛇行防止効果を十分に得る為にはその断面を略矩形とすることが好ましい。蛇行防止ガイドの幅は蛇行防止効果、耐久性等の点から、通常1～10mm程度が好ましい。

【0021】本発明において、エンドレスベルトに蛇行

防止ガイドを貼設するために使用する粘着剤について説明する。粘着剤を構成する(メタ)アクリル酸アルキルエステルは、アルキル基の炭素数が8~12の单量体であり、具体的には(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸イソノニルなどが例示され、単独、又は2種以上が用いられる。(メタ)アクリル酸とは、アクリル酸又はメタクリル酸を表す。

【0022】また粘着剤を構成するカルボキシル基含有モノマーは、具体的には(メタ)アクリル酸、(無水)マレイン酸などが例示され、単独、又は2種以上が用いられる。

【0023】本発明において、上記の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを必須とする主モノマーとカルボキシル基含有モノマーの使用割合は前者の主モノマーが75~95重量%に対し、後者のカルボキシル基含有モノマー5~25重量%とする必要がある。より好ましくは、主モノマーが80~90重量%、カルボキシル基含有モノマーが10~20重量%である。

【0024】粘着剤の構成成分として使用する架橋剤である多官能モノマーとしては、例えば、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ベンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレートなどが挙げられる。これらの多官能モノマーは、単独で使用してもよく2種以上を併用してもよい。架橋剤の使用量は、前記の粘着剤を構成する混合モノマー100重量部に対して通常0.2部~2重量部である。

【0025】本発明における共重合ポリマーの製造方法は特に限定されず、バルク重合法、溶液重合法、(乳化重合法および懸濁重合法)のいずれかの方法を採用することが可能である。溶剤の乾燥工程が不要であることから、バルク重合法が特に好ましい。

【0026】このような共重合ポリマーおよびその架橋構造を得る重合方法としては、公知の重合方法は限定なく使用可能であるが、紫外線、電子線、放射線等のエネルギー線によりバルク重合させる方法が、活性エネルギー線の照射と停止により重合度や架橋の程度を容易に調節できるため、特に好ましい。紫外線照射による場合、モノマー混合中に予め1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン、ベンジルジメチルケタール、ベンゾフェノンなどの光重合開始剤を添加しておくことが好ましい。光重合開始剤添加量は、前記の混合モノマー100重量部に対して、通常0.1~10重量部程度である。

【0027】また本発明の粘着剤に、必要に応じて各種粘着付与剤、添加剤、酸化防止剤等を適宜に配合することも好適な態様である。

【0028】本発明の蛇行防止ガイド付エンドレスベルトは、蛇行防止ガイドとエンドレスベルトが粘着剤層を介して貼設されればよく、粘着剤層により蛇行防止ガイドとエンドレスベルトが直接接着されていてもよく、また補強シートの両面に形成した粘着剤層を介して貼設されていてもよい。

【0029】蛇行防止ガイドをエンドレスベルトに貼設する粘着剤層の形成方法は、特に制限されないが、好適な方法としては、例えば以下の工程が例示される。

- 1) ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム等の剥離ライナー上に、共重合ポリマーを塗布した後、架橋して、共重合ポリマーの架橋構造を含む粘着剤層が剥離ライナー上に形成された粘着シートを作製する。
- 2) 次いで、一般的には、当該粘着シートを蛇行防止ガイドに貼り付けたのち、剥離ライナーを剥離してから、エンドレスベルトに貼り付ける。
- 3) エンドレスベルトと蛇行防止ガイドを粘着剤層により貼り付けた後、相互に圧接して接着することにより一体化して蛇行防止ガイド付エンドレスベルトを作製する。

【0030】貼り合わせは、気泡を入れずに貼り合わせることが重要であり、通常ハンドローラ、ゴムローラ、プレス等での貼り合わせ、減圧下での貼り合わせ、加圧下での貼り合わせ等の方法を用いることができる。補強シートを用いる場合には、剥離ライナー上に両面に粘着剤層を形成した補強シートを粘着シートとして使用する。

【0031】粘着剤層の別の形成方法としては、重合工程終了後の粘着剤を蛇行防止ガイドに直接塗布して架橋させる方法、補強シートであるフィルム基材、繊維シート基材等の両面に塗布又は含浸後に架橋工程を行ったものを用いて粘着させるなど、いずれの方法でもよい。貼着に先立って、蛇行防止ガイド、エンドレスベルトにはコロナ処理、プライマー処理やエージング等の接着力を向上させる予備処理を施してもよい。

【0032】蛇行防止ガイドとエンドレスベルトを貼設する粘着剤層の厚みは通常50~200μm程度である。

### 【0033】

【実施例】【粘着剤組成物の作製】(部は、重量部を意味する。)

(実施例1) アクリル酸イソノニル85部とアクリル酸15部とからなるモノマー混合物100部に対して、光重合開始剤としてイルガキュア-184(チバガイギー社製)を0.2部配合し、十分に窒素置換して、高圧水銀ランプで約1000mj/cm<sup>2</sup>の紫外線照射を行った。

【0034】得られた粘着物に対して、架橋剤としてトリメチロールプロパントリアクリレート0.2部と、酸化防止剤としての2,4-ビス-(n-オクチルチオ)-6-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルアミニノ)-1,3,5-トリアジン2部とを添加し、これ

をPET剥離ライナー上に厚さ130μmで塗工した。さらにPET剥離ライナーでカバーした後、高圧水銀ランプで約1400mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線照射を行い、粘着シートを得た。

【0035】(実施例2)架橋剤としてトリメチロールプロパントリアクリレートを1部使用した以外は実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0036】(比較例1)アクリル酸イソノニル95部とアクリル酸5部とからなるモノマー混合物100部を使用し、架橋剤としてトリメチロールプロパントリアクリレートを0.05部使用した以外は実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0037】(比較例2)不織布基材のアクリル粘着剤系粘着シート(日東電工製No.500、厚さ170μm)をそのまま使用した。

【0038】[評価]上記実施例および比較例において得られた粘着シートを用いて下記の方法で評価した。

(溶剤不溶分)上記接着剤シートからサンプル(架橋構造体)を約0.1g切り出し、トルエン中に室温で5日間浸漬した。次にサンプルをビンセットで引き上げアルミカップに移し、130°Cで2時間乾燥した後、サンプル重量を秤量した。溶剤不溶分は、以下の式

$$\text{溶剤不溶分 (wt\%)} = [\text{浸漬・乾燥後の重量 (g)} / \text{サンプルの重量 (g)}] \times 100$$

により求めた。

【0039】(粘着剤層のせん断力)粘着シートの片面\*

\*の剥離ライナーを剥離し、その粘着面に厚さが20μmのアルミシートを貼り合わせて積層シートとし、該積層シートのアルミシート表面側にアルミシート補強のための粘着テープ(日東電工製No.360)を貼り合わせ、得られたシートを幅10mm×50mmに切断した。280番ペーパーにて研磨したSUS板に、接着面積が幅10mm×長さ20mmとなるように2kgゴムローラーで1往復して圧着した。30分放置した後、長さ方向への荷重500gで温度80°C、湿度80%の環境へ1時間静置し、そのずれを評価した。評価結果を表1に示した。

【0040】(蛇行防止ガイドのせん断力)蛇行防止ガイドとなる厚さ1.5mmのウレタンゴム(タイガースポリマー製タイブレンTR100-50)の片面にプライマー処理(コニシボンド製ボンドシールプライマー#9)を塗布した。粘着シートの剥離ライナーを剥離し、プライマー処理面に貼りあわせ、4mm幅に切断した。この蛇行防止ガイドを厚さ75μmのポリイミドフィルムの端部に沿わせて貼り付けた。この蛇行防止ガイド付フィルムを図3に示した短冊状に切断し、ガイド部に負荷がかかるように20mm/minでせん断方向(図3中の矢印方向)に引張り、蛇行防止ガイドがポリイミドフィルムから剥がれる力を測定した。測定結果を蛇行防止ガイドのせん断力として表1に示した。

【0041】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例 1	比較例 2
溶剤不溶分 (%)	8.6	9.0	7.8	-
粘着剤層のせん断力	ずれなし	ずれなし	ずれて落下	ずれて落下
蛇行防止ガイドのせん断力	7.4N (7.5kgf)	7.6N (7.8kgf)	4.9N (5.0kgf)	

この表1の結果から、溶剤不溶分が8.0~9.9重量%の範囲である本発明の粘着剤を使用した場合には、せん断によるずれや落下が起こらず、せん断力も大きいことが明らかである。

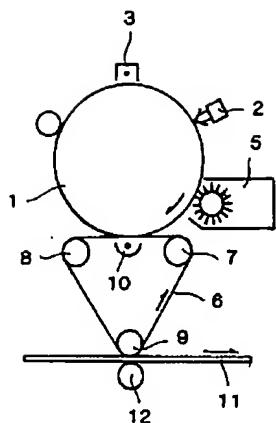
【図面の簡単な説明】

※【図1】電子写真式複写機の中間転写装置におけるエンドレスベルトの使用状態を示した概略構成図

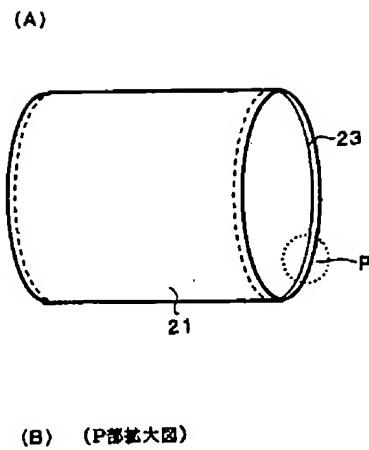
40 【図2】蛇行防止ガイド付エンドレスベルトの例を示した概略図

※ 【図3】評価サンプルの形状を示した平面図

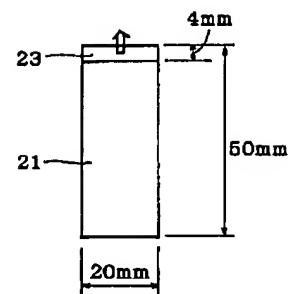
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 岩元 登志明  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72)発明者 加藤 直人  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内  
Fターム(参考) 2H032 BA09 BA18  
3F049 AA02 BA03 BA11 BB11  
4J040 DF011 DF031 JB09